

"Express Mail" mailing label number EV 327 136 257 US  
Date of Deposit 2/6/04

Our File No. 9281-4763  
Client Reference No. FC US02073

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Yukiharu Hayashi )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Rotary Push Switch Device )

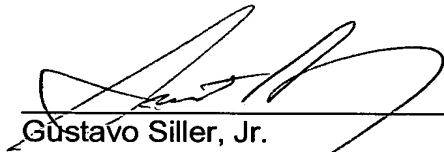
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2003-031298 filed on February 7, 2003 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicant  
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 7日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-031298  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-031298]

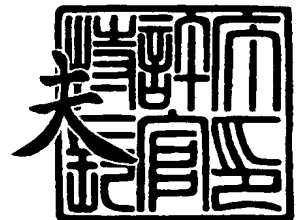
出願人 アルプス電気株式会社  
Applicant(s):



2003年 8月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3066024

【書類名】 特許願

【整理番号】 A7108

【提出日】 平成15年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 25/00

【発明の名称】 ロータリープッシュスイッチ装置

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社  
社内

    【氏名】 林 幸春

【特許出願人】

    【識別番号】 000010098

    【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078134

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 武 顕次郎

    【電話番号】 03-3591-8550

【選任した代理人】

    【識別番号】 100093492

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

    【識別番号】 100087354

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 市村 裕宏

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロータリープッシュスイッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 プッシュおよびロータリー操作される円筒形状のロータリープッシュツマミと、前記ロータリープッシュツマミによってロータリー駆動されるロータリー式電気部品部と、プッシュ操作されるプッシュツマミと、前記プッシュツマミのプッシュ操作によって押圧されるプッシュスイッチ部とを備え、

前記ロータリープッシュツマミのプッシュ操作時に前記プッシュツマミが連動してプッシュ動作し、前記ロータリープッシュツマミのロータリー操作時に前記プッシュツマミが連動してロータリー動作しないようにしたことを特徴とするロータリープッシュスイッチ装置。

【請求項 2】 請求項 1 の記載において、前記プッシュツマミは前記ロータリープッシュツマミの内円側に設けられていることを特徴とするロータリープッシュスイッチ装置。

【請求項 3】 請求項 1 の記載において、前記ロータリー式電気部品部には前記ロータリープッシュツマミと結合し一体に動作するロータリーカムを備え、前記ロータリープッシュツマミには突起が設けられ、前記突起と前記ロータリーカムの間に前記プッシュツマミが挟み込まれて、前記ロータリープッシュツマミ又は前記プッシュツマミのプッシュ操作時に前記ロータリープッシュツマミと前記プッシュツマミとが同時にプッシュ操作され、前記ロータリープッシュツマミのロータリー操作時には前記プッシュツマミに対して前記ロータリープッシュツマミが自由に移動可能であることを特徴とするロータリープッシュスイッチ装置。

【請求項 4】 請求項 3 の記載において、前記ロータリープッシュツマミの前記突起は環状に設けられていることを特徴とするロータリープッシュスイッチ装置。

【請求項 5】 請求項 1 の記載において、前記プッシュスイッチ部には固定接点が設けられた基板を保持するためのホルダを備え、前記プッシュツマミは前記ホルダにフック止めされていることを特徴とするロータリープッシュスイッチ

装置。

【請求項 6】 請求項 5 の記載において、前記基板には前記プッシュツマミを照光するための光源が設けられていることを特徴とするロータリープッシュスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車載用エアコンシステムやナビゲーション装置等の入力に適用するのに好適で、特に意匠を中央に設けるときに最適なロータリープッシュスイッチ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の技術として、ロータリープッシュ動作可能なスイッチ装置としては多数ある。例えば、自動車にはオーディオシステムやエアコンシステム等に使用されるロータリスイッチや押釦スイッチ等の各種電気部品が搭載されており、これら電気部品は搭乗者が手動操作する操作つまみによって動作されるようになっている。このような車載用電気部品において、例えばオーディオシステムの音量調整と電源のオン／オフ動作を行うために、音量調整用のロータリスイッチの内側に電源のオン／オフ動作用の押釦スイッチを配置すると共に、ロータリスイッチを操作する回転つまみと押釦スイッチを操作するプッシュつまみとを同軸配置したロータリープッシュスイッチ装置が知られている。あるいはズーム機能付きのデジタルカメラに適用されるロータリープッシュスイッチ装置があり、例えば、公知文献 1 のようなものがあり、これを図 4 および図 5 に示す。

【0003】

図 4 および図 5 に示すロータリープッシュスイッチ装置は、ズーム機能付きのデジタルカメラに適用される装置である。この装置は、金属板等からなる支持板 1 と、ポリエステルフィルム等の絶縁性のベース材に導電パターンが形成されているフレキシブル基板 2 と、第 1 の可動接点を兼ねるドーム状の第 1 のクリックばね 3 と、複数本のガイド突起 4 a を有する合成樹脂製のガイド体 4 と、押圧突

起 5 a を有し前記ガイド突起 4 a に案内されて昇降可能な合成樹脂製の駆動体 5 と、第 2 の可動接点を兼ねるドーム状の第 2 のクリックばね 6 と、金属製の摺動子 7 と、この摺動子 7 を取り付けた合成樹脂製の摺動子受け 8 と、天井部 10 や筒状部 11 を有する合成樹脂製の収納体 9 と、セルフリターン用のトーションばね 12 と、合成樹脂製のキートップ 13 と、摺動子受け 8 に一体化される合成樹脂製の回転操作体 14 とによって主に構成されている。

#### 【0004】

このフレキシブル基板 2 は、その帯状部 2 c が、S 字状に屈曲させた状態で組み込まれる。

#### 【0005】

第 1 の可動接点を兼ねるドーム状の第 1 のクリックばね 3 は、ステンレス製の板ばねで形成され、ドーム形状にフォーミングされている。このクリックばね 3 は、フレキシブル基板 2 の第 1 の固定接点（図示せず）形成領域上に載置され、外側の円環状の前記固定接点には常時接触し内側の円形状の前記固定接点には接離可能に対向している。そして、第 1 のクリックばね 3 と第 1 の固定接点とで第 1 の押圧スイッチ素子 S 1 が構成されていて、このクリックばね 3 にやや大きな押圧操作力を加えることにより、反転したクリックばね 3 の中央部を、対向する円形状の前記固定接点に接触させて、内側と外側の前記固定接点どうしの導通が図れるようになっている。

#### 【0006】

第 2 の可動接点を兼ねるドーム状の第 2 のクリックばね 6 も、ステンレス製の板ばねで形成され、ドーム形状にフォーミングされているので、第 1 のクリックばね 3 よりも小さな押圧操作力で中央部を反転させることができる。この第 2 のクリックばね 6 は、フレキシブル基板 2 の帯状部 2 c の第 2 の固定接点（図示せず）形成領域上に載置され、外側の円環状の前記固定接点には常時接触し内側の円形状の前記固定接点には接離可能に対向している。そして、第 2 のクリックばね 6 と前記第 2 の固定接点とで第 2 の押圧スイッチ素子 S 2 が構成されていて、このクリックばね 6 に比較的軽い押圧操作力を加えることにより、反転したクリックばね 6 の中央部を、対向する円形状の前記固定接点に接触させて、内側と外

側の固定前記接点どうしの導通が図れるようになっている。

#### 【0007】

ガイド体4は、弾性変形可能な柱状の4本のガイド突起4aと、各ガイド突起4aの基端側を連結する杵状部4bと、この杵状部4bからガイド突起4aとは逆向きに延びる3本の取付突起4cとを具備している。各ガイド突起4aの先端側（自由端側）には、内方へ突出する爪部4dが設けられている。また、杵状部4bには、その一部を外方へL字状に突出させることにより、係合溝4eが設けられている。

#### 【0008】

駆動体5は、第1のクリックばね3を押し込むための押圧突起5aと、この押圧突起5aを中央部から突出させている平板状部5bと、この平板状部5bの外周部の4個所に形成されそれぞれにガイド突起4aが遊挿される係合切欠き5cと、平板状部5bから側方へ突出するL字状のフック5dと、このフック5dとは逆側で平板状部5bから側方へ突出する小突起5eとを具備している。

#### 【0009】

収納体9は、中央部に開口10aを有して4個所に円弧状の長孔10bを設けた天井部10と、天井部10の外周部から下方へ垂設された筒状部11と、この筒状部11の底面に6個所突設された等間隔な取付突起11aとを具備している。また、天井部10上には、セルフリターン用のトーションばね12を内側から位置規制する環状壁10dと、トーションばね12の端部にテーパ面10eを衝止させるばね受け部10fとが立設されていて、環状壁10dとばね受け部10fとの間にトーションばね12が組み込まれる。

#### 【0010】

この収納体9の開口10a内には、第2の押圧スイッチ素子S2を載置した駆動体5やガイド体4のガイド突起4aが配置される。また、収納体9の筒状部11の内側には、天井部10に対向させた状態で摺動子受け8が配置され、この摺動子受け8の外周面が筒状部11の内周面と摺接する。そして、収納体9の天井部10上に配置させた回転操作体14の4本の連結突起14bをそれぞれ、長孔10bに挿通し、さらに摺動子受け8の連結孔8bに挿通して、各連結突起14



bの先端部を摺動子受け8の底面に熱がしめすることにより、回転操作体14と摺動子受け8とが一体化される。したがって、回転操作体14の回転動作は、摺動子受け8の外周面に対し軸受面として機能する筒状部11の内周面によって案内されることとなる。

#### 【0011】

回転操作体14は、キートップ13を配置させるための開口14aを中央部に有する。この回転操作体14の底面には、等間隔な4個所に連結突起14bが突設されていて、これらの連結突起14bにより摺動子受け8との一体化がなされる。なお、キートップ13は、回転操作体14により回り止めされた状態で、内底面中央に突設された押圧突起13aが第2のクリックばね6上に搭載され、回転操作体14の内壁部がキートップ13の昇降動作を案内するようになっている。

#### 【0012】

このように構成されるロータリープッシュスイッチ装置の動作説明を行うにあたって、まずキートップ13を介して押圧駆動される押圧スイッチ部の動作について説明し、次に回転操作体14を介して回転駆動される回転式電気部品部の動作について説明する。

#### 【0013】

いま、操作者が手指でキートップ13を押し込んでいくと、まず所定量押し込んだ時点で、キートップ13の押圧突起13aが作動力の小なる第2のクリックばね6を反転動作させるので、第2の押圧スイッチ素子S2がオフからオン状態へと切り替わる。そして、キートップ13をさらに押し込んでいくと、第2の押圧スイッチ素子S2をオン状態に保ったまま駆動体5が下降していくので、この駆動体5の押圧突起5aが作動力の大なる第1のクリックばね3を反転動作させて、第1の押圧スイッチ素子S1がオフからオン状態へと切り替わる。したがって、操作者は、キートップ13を軽く押し込んでいるときにクリック感触が生起されれば第2の押圧スイッチ素子S2がオンしたことを感得でき、キートップ13を強く押し込んでいるときにクリック感触が生起されれば第1の押圧スイッチ素子S1がオンしたことを感得できる。具体的には、本実施形態例の場合、第2

の押圧スイッチ素子 S 2 がオンするとデジタルカメラの焦点合わせが行われ、第 1 の押圧スイッチ素子 S 1 がオンするとシャッター操作が行われるようになっている。

#### 【0014】

また、操作者が回転操作体 1 4 を回転させると、摺動子 7 が一体的に回転してフレキシブル基板 2 に形成された摺動パターン（抵抗パターンと集電パターン）上を摺動するので、回転移動した摺動子 7 の位置に応じた抵抗値が出力されることとなる。すなわち、回転操作体 1 4 の回転量に応じて異なる抵抗値を出力させることができ、本実施形態例の場合、回転操作体 1 4 の回転操作によりデジタルカメラのズーミングが行われるようになっている。

#### 【0015】

##### 【特許文献 1】

特開 2001-357758 号公報（明細書の段落番号 0011～0029、図 2 および図 3）

#### 【0016】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来のロータリープッシュスイッチ装置では、センターロゴ（意匠）のあるセンターツマミは回転させないようにしてあり、そのため、中心位置のツマミ（キートップ 1 3）はプッシュ機能のみでロータリー機能は外側ツマミ（回転操作体 1 4）のみであるので、ロータリー操作からプッシュ操作を連続して行う場合に、外側ツマミがプッシュ操作を行いにくくして、操作性に問題があった。

#### 【0017】

本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、プッシュツマミのプッシュ操作時にロータリープッシュツマミが連動してプッシュ動作するロータリープッシュスイッチ装置を提供することにある。

#### 【0018】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明によるロータリープッシュスイッチ装置

では、プッシュおよびロータリー操作される円筒形状のロータリープッシュツマミと、前記ロータリープッシュツマミによってロータリー駆動されるロータリー式電気部品部と、プッシュ操作されるプッシュツマミと、前記プッシュツマミのプッシュ操作によって押圧されるプッシュスイッチ部とを備え、前記ロータリープッシュツマミのプッシュ操作時に前記プッシュツマミが連動してプッシュ動作し、前記ロータリープッシュツマミのロータリー操作時に前記プッシュツマミが連動してロータリー動作しないように構成した。

#### 【0019】

このように構成すると、ロータリー操作時、センターロゴのあるプッシュツマミは回転せず、外周のロータリープッシュツマミのみロータリー動作し、プッシュ操作時は、プッシュツマミおよびロータリープッシュツマミが一体化して同時にプッシュ動作できる。

#### 【0020】

上記の構成において、前記プッシュツマミは前記ロータリープッシュツマミの内円側に設けられていることが好ましい。

#### 【0021】

また、上記の構成において、前記ロータリー式電気部品部には前記ロータリープッシュツマミと結合し一体に動作するロータリーカムを備え、前記ロータリープッシュツマミには突起が設けられ、前記突起と前記ロータリーカムの間に前記プッシュツマミが挟み込まれて、前記ロータリープッシュツマミ又は前記プッシュツマミのプッシュ操作時に前記ロータリープッシュツマミと前記プッシュツマミとが同時にプッシュ操作され、前記ロータリープッシュツマミのロータリー操作時には前記プッシュツマミに対して前記ロータリープッシュツマミが自由に移動可能であることが好ましい。

#### 【0022】

また、上記の構成において、前記ロータリープッシュツマミの前記突起は環状に設けられていることが好ましい。

#### 【0023】

また、上記の構成において、前記プッシュスイッチ部には固定接点が設けられ

た基板を保持するためのホルダを備え、前記プッシュツマミは前記ホルダにフック止めされていることが好ましい。

#### 【0024】

また、上記の構成において、前記基板には前記プッシュツマミを照光するための光源が設けられていることが好ましい。

#### 【0025】

#### 【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明すると、図1は本発明の実施形態例に係るロータリープッシュスイッチ装置の縦断面図、図2は図1のロータリープッシュスイッチ装置のプッシュ操作時の縦断面図、図3は図1のロータリープッシュスイッチ装置の分解斜視図である。

#### 【0026】

これらの図に示すように、本実施形態例に係るロータリープッシュスイッチ装置は、プッシュツマミ20と、内側にプッシュツマミ20を設けるための開口部21aを持ち、プッシュ操作も行うロータリープッシュツマミ21と、プッシュツマミ20のプッシュ操作を受けて接点に伝達するためのプッシュリング22と、プッシュリング22により押圧されるプッシュ用ゴム接点23と、プッシュ用ゴム接点23と対をなしてプッシュスイッチを構成するプッシュ用基板24と、ロータリー操作時にクリック感を与えるための硬球25とばね26を保持するための硬球ホルダ27と、ロータリープッシュツマミ21と連動して動作し、硬球25と対をなしてクリック感を創出するカム28cとを備えるロータリーカム28と、ロータリー操作を検出するためのロータリー駆動板29と、ロータリー駆動板29と対となりロータリー操作を検出するセンサー基板30と、硬球用ホルダ27と駆動板29とセンサー基板30を保持するために軸31と、これら全てを支えるための支持板32と、ロータリー操作とプッシュ操作の出力信号を取りまとめるためのメイン基板33と、支持板32とメイン基板33を保持する上下ケース34、35とからなっている。

#### 【0027】

プッシュツマミ20は、下面が開口され上面が塞がれた円筒形状に形成された

合成樹脂製であり、このプッシュマミ 20 はロータリープッシュマミ 21 の開口部 21 a 内に配設されている。プッシュマミ 20 にはその外周上端部に凹溝状の環状係合部 20 a が形成され、ロータリープッシュマミ 21 が係合されている。また、プッシュマミ 20 には、係合部 20 b が 4 か所形成され、硬球用ホルダ 27 に設けられた突起 27 g とフック結合して一体化されている。

#### 【0028】

プッシュリング 22 はプッシュマミ 20 のプッシュ操作を受けてプッシュ用ゴム接点 23 に伝達するもので、図 3 に示すように、プッシュリング 22 は、リング部 22 a と、リング部 22 a の外周面に突出された 4 個の突起 22 b と、リング部 22 a の内周面から中央に向かって延設された 4 個の接点押圧片 22 c とからなっている。

#### 【0029】

プッシュ用ゴム接点 23 は 4 個のプッシュ用ゴム接点 23 が一体成形されており、プッシュ用ゴム接点 23 と対をなしてプッシュスイッチを構成するプッシュ用基板 24 に被せて取り付けられている。

#### 【0030】

プッシュ用基板 24 には、照光用 LED 24 a が備えられていてプッシュマミ 20 の照光を行うことができる。また、プッシュ用基板 24 は四角形状に形成され、各プッシュ用ゴム接点 23 と接続する固定接点部（図示せず）が形成されている。また、プッシュ用基板 24 には図示していないが位置決め固定用の孔が穿設されて、該孔に、硬球用ホルダ 27 に突設された位置決め固定用突起を嵌合してプッシュ用基板 24 を硬球用ホルダ 27 の上面に固定する。

#### 【0031】

硬球用ホルダ 27 は、図 3 に示すように、上下が開口された円筒形状に形成され、上部の筒部 27 a には、その上端から切欠き部 27 b が 4 か所形成され、各切欠き部 27 b にプッシュリング 22 の突起 22 b が嵌入されるようになっている。これにより、プッシュリング 22 は、硬球用ホルダ 27 の切欠き部 27 b に沿って移動可能であるが、プッシュリング 22 のリング部 22 a の周方向へは移動を規制されている。この上部の筒部 27 a 内はプッシュ用ゴム接点 23 および

プッシュ用基板 24 の収納部となっている。また、硬球ホルダ 27 の下部は外周径が上部より小さく設定されて上部との境目に段部 27c が設けられ、また、ロータリー操作時にクリック感を与えるための硬球 25 とばね 26 を収納保持する収納穴 27d が 2 個直径上に設けられ、各硬球 25 はばね 26 によってそれぞれ外方向へ付勢されている。また、硬球ホルダ 27 の下部側には、上部と連通している軸受部 27e が穿設され、軸受部 27e が軸 31 に嵌入されて硬球用ホルダ 27 は固定されている。このことにより一体化されているプッシュツマミ 20 の回り止めがされることとなる。また、上部の円筒部 27a 内の収納部の底面には、位置決め固定用突起 27f が 4 個突設されている。また、上部の筒部 27a には、突起 27g が四カ所形成され、各突起 27g にプッシュツマミ 20 の係合部 20b がフック結合されるようになっている。

#### 【0032】

ロータリープッシュツマミ 21 は合成樹脂で成形されており、このロータリープッシュツマミ 21 は円筒状の開口部 21a を有する中空形状に形成されている。ロータリープッシュツマミ 21 の開口部 21a の上端縁部は環状突起 21b が成形され、また、開口部 21a の下端部からスナップ爪 21c が下方に設けられている。環状突起 21b はプッシュツマミ 20 の環状係合部 20a に係合され、一方、スナップ爪 21c は、ロータリーカム 28 の上端外面に形成された係合部 28a の下面に係合している。これにより、ロータリープッシュツマミ 21 はスナップ爪 21c を係合部 28a にスナップ止めすることによりロータリーカム 28 に一体化され、一方、プッシュツマミ 20 はその外周部が、ロータリーカム 28 の支持部 28e とロータリープッシュツマミ 21 の環状突起 21b とでプッシュツマミ 20 とロータリープッシュツマミ 21 とはプッシュ方向へは一体化されているが、ロータリープッシュツマミ 21 はプッシュツマミ 20 に対してロータリー方向へは自由に移動できるように挟み込んである。したがって、プッシュツマミ 20 に対してロータリープッシュツマミ 21 は、プッシュツマミ 20 のプッシュ操作方向へは一体に移動することになり、ロータリープッシュツマミ 21 をロータリー操作したときはロータリープッシュツマミ 21 およびロータリーカム 28 は一体にロータリー動作するが、プッシュツマミ 20 は硬球ホルダ 27 の突

起 27 g とのフック結合によって回り止めされているので、ロータリー動作しない。

#### 【0033】

ロータリーカム 28 は全体に円筒形状で、上部の円筒部の上端外面には、スナップ爪 21 c を係合される係合部 28 a が外周下端から凹部 28 b を 4 か所設けられて構成されている。したがって、ロータリーカム 28 はスナップ爪 21 c によってロータリープッシュマミ 21 と連動して動作するようになっている。また、上部円筒部の内周面には、硬球 25 と対をなしてクリック感を創出するカム 28 c が設けられている。また、下部の円筒部内には軸受部 28 d が設けられ、この軸受部 28 d が軸 31 に挿入され、軸受部 28 d は軸 31 の軸方向および周方向に移動可能になっている。また、ロータリーカム 28 には、ロータリープッシュマミ 21 の環状突起 21 b とともにプッシュマミ 20 とロータリープッシュマミ 21 とをプッシュ方向へ一体化させる支持部 28 e が設けられている。

#### 【0034】

軸 31 の小径部 31 a に硬球用ホルダ 27 の軸受部 27 e が嵌め込まれて固定され、中径部 31 b にロータリーカム 28 の軸受部 28 d が遊嵌されて軸方向および周方向に移動自在にされ、さらに、軸 31 には駆動板 29 とセンサー基板 30 が保持されている。また、軸 31 は中空部 31 c が設けられ、この中空部 31 c 内を接続線 36 が引き回され、各接続線 36 は各コネクタ 37 に接続されている。駆動板 29 とロータリーカム 28 との間には付勢コイルばね 38 が圧縮して介在されている。軸 31 の下端は支持板 32 に固定され、支持板 32 は下ケース 35 に取付固定されている。

#### 【0035】

プッシュ用基板 24 からの信号は、軸 31 の中に接続線 36 を通すことでメイン基板 33 に伝達される。センサー基板 30 からの信号も同様に軸 31 の中を通してメイン基板 33 に伝達される。また、LED 24 a への信号もプッシュスイッチと同様に軸 31 の中を通して信号を供給する。

#### 【0036】

ロータリー駆動板 29 とロータリーカム 28 の間には、付勢コイルばね 38 が設けられており、付勢コイルばね 38 によってロータリーカム 28 が上方に付勢され、軸 31 に固定された硬球用ホルダ 27 に押しつけられている。

#### 【0037】

下ケース 35 の下面にはカバー 39 が取り付けられている。

#### 【0038】

このように構成されたロータリープッシュスイッチ装置の動作について説明する。

#### 【0039】

図 1 の非操作状態であり、まず、各部材の関連構成を説明すると、軸 31 および硬球ホルダ 27 は固定されており、これらに固定されている部材、例えば、プッシュ用基板 24 等も固定されている。ロータリープッシュツマミ 21 およびロータリーカム 28 はスナップ爪 21c で一体化されており、軸受部 28d が軸 31 によって回転自在に支持されている。また、軸受部 28d は軸 31 の軸方向（図で上下方向、すなわちプッシュ操作）にも移動可能に支持されており、ロータリープッシュツマミ 21 およびロータリーカム 28 を図で下方向にプッシュ操作すると、ロータリープッシュツマミ 21 の環状突起 21b に係合してプッシュツマミ 20 も一体に下方向にプッシュ操作する。

#### 【0040】

このように図 1 の状態から、操作者がロータリープッシュツマミ 21 を摘んでロータリー操作すると、ロータリープッシュツマミ 21 と一体にロータリーカム 28 が回転する。ロータリーカム 28 が回転すると、ばね 26 によってカム 28c に押圧された硬球 25 によりクリック感を創出するとともにカム 28c の凹部にて節度される。このロータリーカム 28 の回転により、ロータリー駆動板 29 が回転してセンサー基板 30 によりロータリー操作を検出し、回転方向と回転量に応じたパルス信号が出力される。この出力信号に基づいて所望の機器の調整を行うことができる。上述のようにロータリープッシュツマミ 21 のロータリー操作時に、プッシュツマミ 20 は上述したように回り止めされており、ロータリー動作しない。



## 【0041】

また、操作者がプッシュツマミ 20 あるいはロータリープッシュツマミ 21 を手指でプッシュ操作すると、プッシュツマミ 20 およびロータリープッシュツマミ 21 は一体に図の下方へと動作される。この際、付勢コイルばね 38 に抗してロータリーカム 28 も下降する。また、プッシュツマミ 20 が下降すると、突起 22 b を介してプッシュリング 22 が下降し、接点押圧片 22 c がプッシュ用ゴム接点 23 を押し込んでプッシュスイッチから切換信号が出力される。この出力信号に基づいて所望の機器の電源をオンまたはオフにすること等ができる。このプッシュ操作後の状態を図 2 に示す。なお、4 個の接点押圧片 22 c によりプッシュ用ゴム接点 23 により構成される 4 個のプッシュスイッチをプッシュ操作するようにしているのは、プッシュツマミ 20 の周縁を押した時等のプッシュ操作が不確実にならないようにしている。一方、プッシュ操作をやめると、付勢コイルばね 38 の蓄勢力によってロータリーカム 28 が図の上方へ移動し、ロータリープッシュツマミ 21 およびプッシュツマミ 20 も上方へ移動して、図 1 の状態に復帰する。

## 【0042】

このように構成したことにより、プッシュおよびロータリー操作される円筒形状のロータリープッシュツマミ 21 と、ロータリープッシュツマミ 21 によってロータリー駆動されるロータリー駆動板 29 と、ロータリープッシュツマミ 21 内に配設され、プッシュ操作されるプッシュツマミ 20 と、プッシュツマミ 20 のプッシュ操作によって押圧されるプッシュ用ゴム接点 23 とを備え、ロータリープッシュツマミ 21 のプッシュ操作時にプッシュツマミ 20 が連動してプッシュ動作し、ロータリープッシュツマミ 21 のロータリー操作時にプッシュツマミ 20 が連動してロータリー動作しないようにしたため、ロータリープッシュツマミ 21 のロータリー操作時にプッシュツマミ 20 が連動してロータリー動作しないことから、例えば、プッシュツマミ 20 に設けた意匠（ロゴなど）が回転せずに上下逆になるということは無いので、商品性を向上させることができる。また、ロータリープッシュツマミ 21 もプッシュ操作できるので、プッシュ操作の際、ロータリープッシュツマミ 21 が妨げになることは無くプッシュ操作の操作性

が良好になる。

### 【 0 0 4 3 】

#### 【発明の効果】

本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

### 【 0 0 4 4 】

ロータリープッシュツマミのロータリー操作時にプッシュツマミが連動してロータリー動作しないことから、例えば、プッシュツマミに設けた意匠（ロゴなど）が回転せずに上下逆になるということは無いので、商品性を向上させることができる。また、ロータリープッシュツマミもプッシュ操作されるので、プッシュ操作の際、ロータリープッシュツマミが妨げになることは無くプッシュ操作の操作性が良好になる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施形態例に係るロータリープッシュスイッチ装置の縦断面図である。

##### 【図 2】

図 1 のロータリープッシュスイッチ装置のプッシュ操作時の縦断面図である。

##### 【図 3】

図 1 のロータリープッシュスイッチ装置の分解斜視図である。

##### 【図 4】

従来のロータリープッシュスイッチ装置の縦断面図である。

##### 【図 5】

従来のロータリープッシュスイッチ装置を平面視したときの対角線に沿った断面図である。

#### 【符号の説明】

2 0 プッシュツマミ

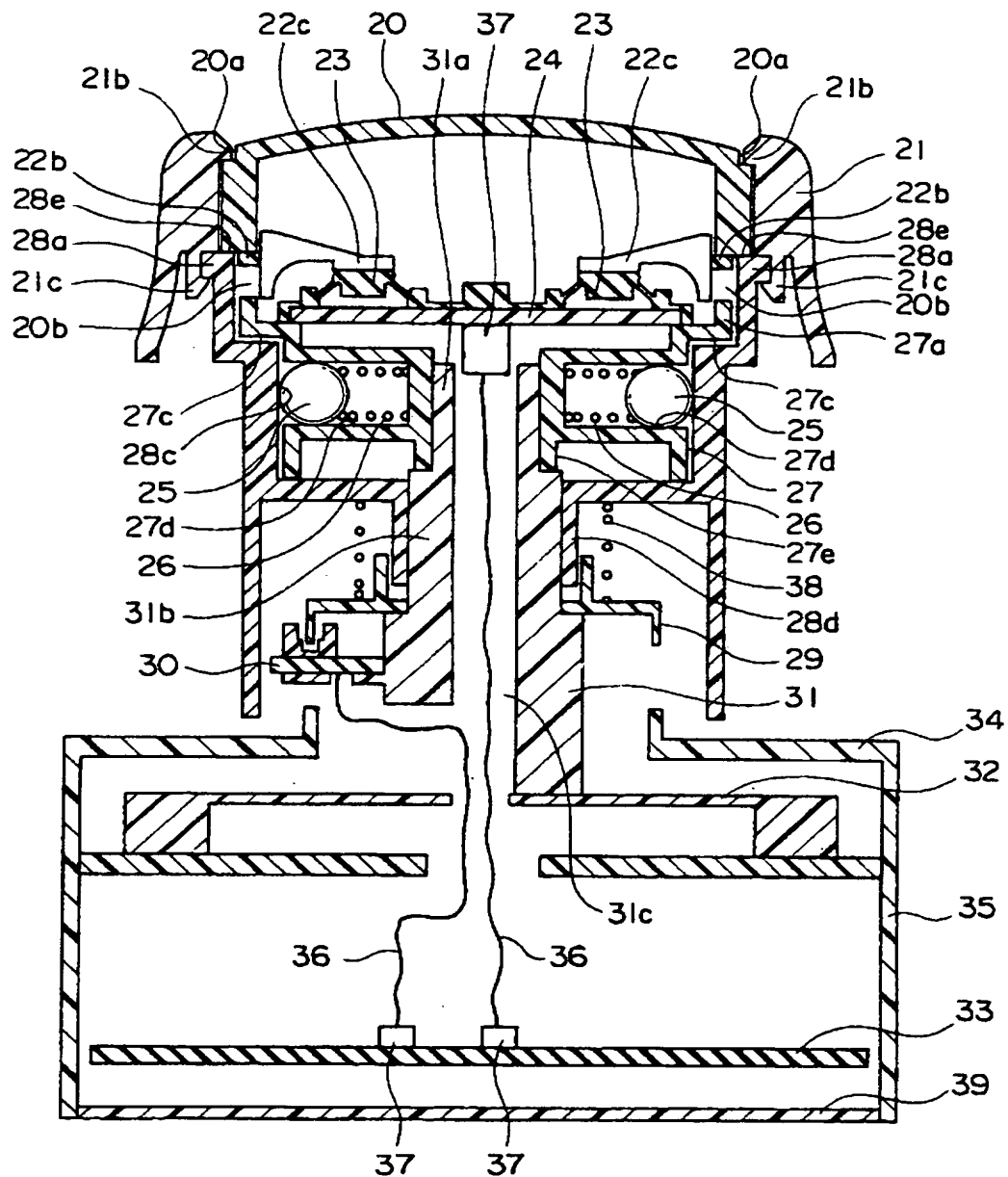
2 0 a 環状係合部

2 1 ロータリープッシュツマミ

- 2 1 a 開口部
- 2 1 b 環状突起
- 2 2 プッシュリング
- 2 3 プッシュ用ゴム接点
- 2 8 ロータリーカム
- 2 9 ロータリー駆動板
- 3 0 センサー基板
- 3 1 軸
- 3 2 支持板

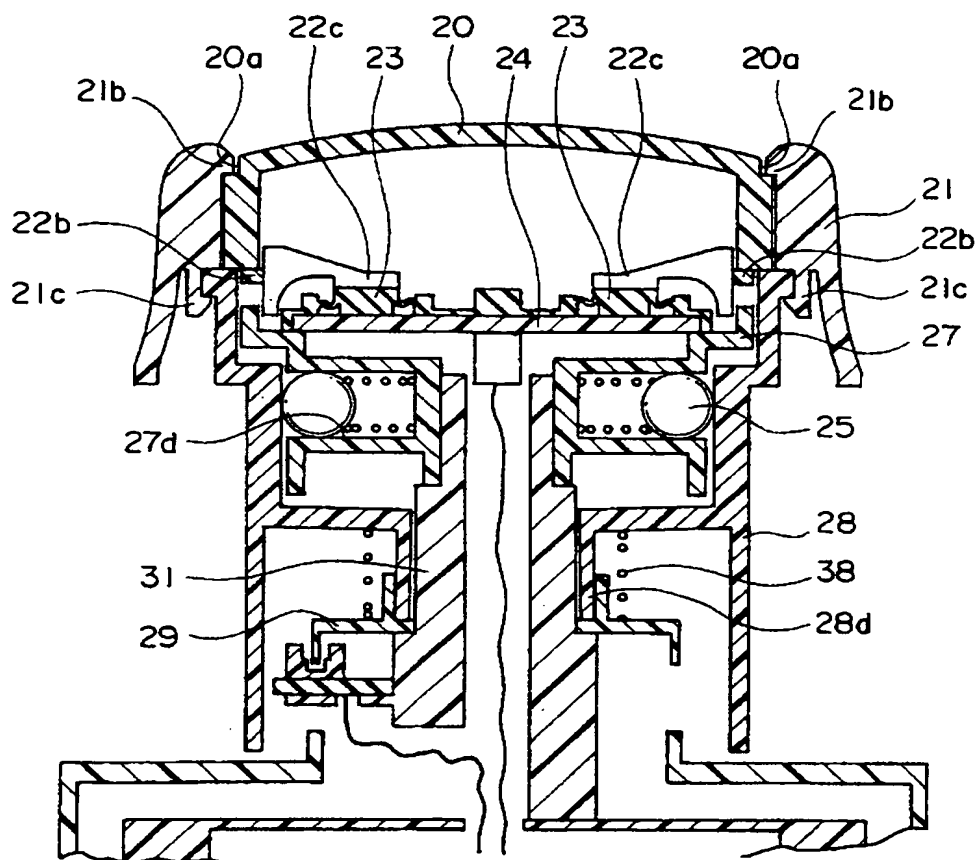
【書類名】 図面

【図 1】



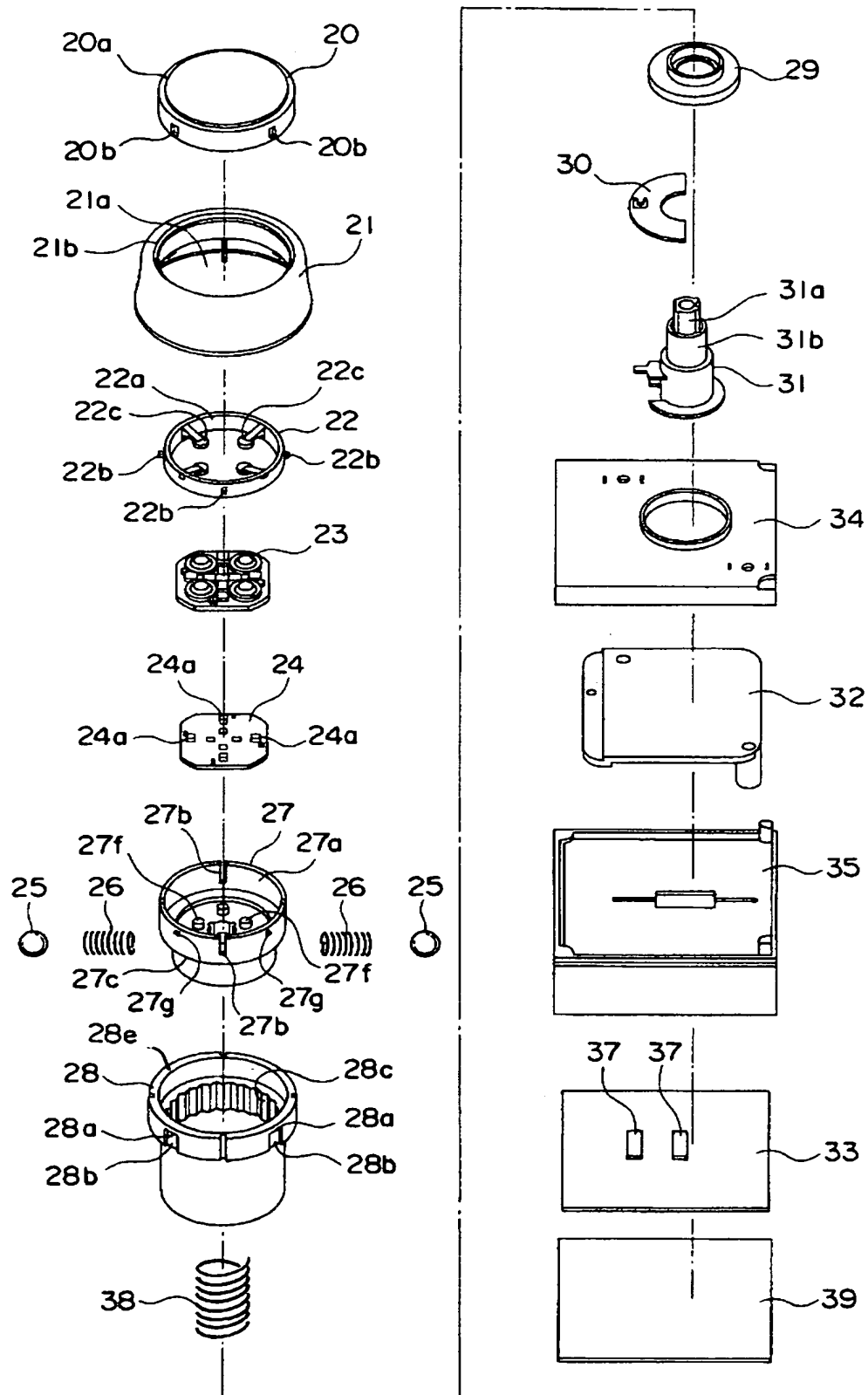
BEST AVAILABLE COPY

【図 2】



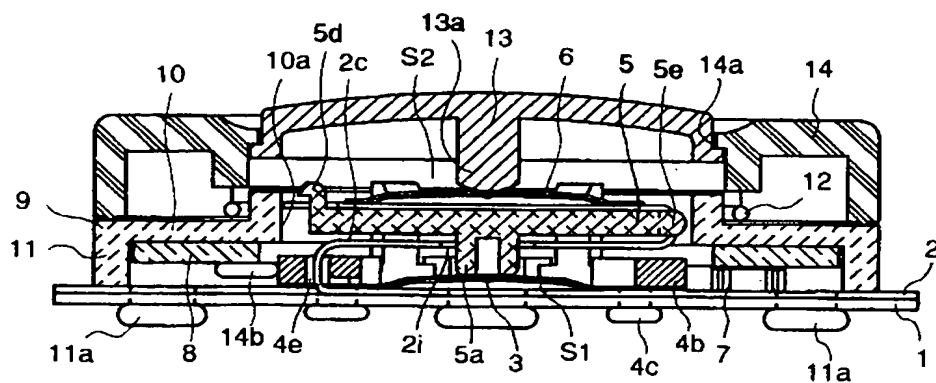
BEST AVAILABLE COPY

【図 3】

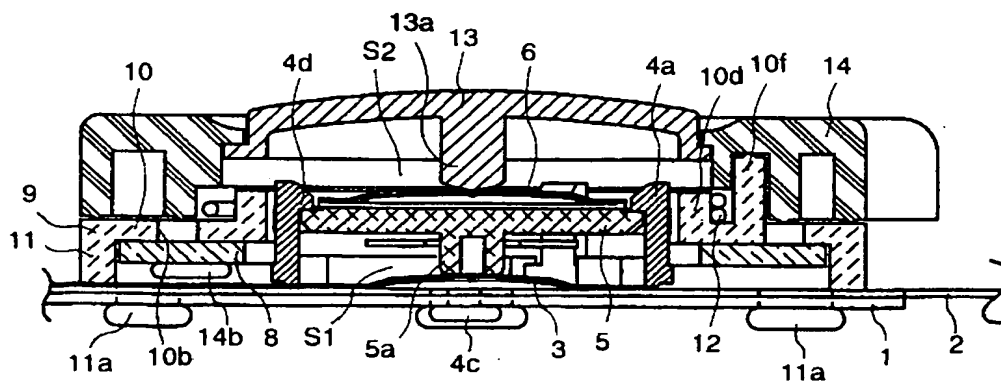


BEST AVAILABLE COPY

【図 4】



【図 5】



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プッシュツマミのプッシュ操作時にロータリープッシュツマミが連動してプッシュ動作するロータリープッシュスイッチ装置を提供すること。

【解決手段】 プッシュおよびロータリー操作される円筒形状のロータリープッシュツマミ 21 と、ロータリープッシュツマミ 21 によってロータリー駆動されるロータリー駆動板 29 と、ロータリープッシュツマミ 21 内に配設され、プッシュ操作されるプッシュツマミ 20 と、プッシュツマミ 20 のプッシュ操作によって押圧されるプッシュ用ゴム接点 23 とを備え、プッシュツマミ 20 のプッシュ操作時にロータリープッシュツマミ 21 が連動してプッシュ動作し、ロータリープッシュツマミ 21 のロータリー操作時にプッシュツマミ 20 が連動してロータリー動作しないようにした。

【選択図】 図 1

BEST AVAILABLE COPY



特願 2 0 0 3 - 0 3 1 2 9 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 1 0 0 9 8 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社